

**PAT-NO:** JP355098632A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 55098632 A  
**TITLE:** PREPARATION OF CYLINDER HEAD OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE  
**PUBN-DATE:** July 26, 1980

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YOKOTA, AKIRA	
TANAKA, SHOJI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP54166156  
**APPL-DATE:** December 20, 1979

**INT-CL (IPC):** F02F001/42

**US-CL-CURRENT:** 29/888.06 , 29/890.08 , 29/898.061 , 164/98

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To facilitate removal of sand after completion of casting, by casting core for an opening to form one body with the core of the exhaust port and forming a heat-insulating space surrounding the outside of port liner.

**CONSTITUTION:** Port liner 7 in the form of a double-sleeve structure is formed in exhaust port 4 by way of casting, and a heat-insulating space 10 is formed between liners 7a and 7b. In order to achieve casting of port liner 7 and to form heat-insulating space 10, an opening 12 for inserting valve guide 6 is pre-formed in port liner 7 in the form of a double-sleeve structure, and port core 13 and jacket core 14 for forming heat-insulating space 10 are fixed respectively on the inside and on the outside of port liner 7 by way of burning. The jacket core 14 is removed at opposite end portions of port liner 7 for forming supports

**15a, 1b after casting. These portions serve as outlet port for discharging core and therefrom, so that removal of core sand can be facilitated greatly.**

**COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio**

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-98632

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 F 1/42

識別記号

庁内整理番号  
7515-3G

⑯ 公開 昭和55年(1980)7月26日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

## ⑭ 内燃機関のシリンダヘッド製造方法

横須賀市公郷町 6-20-93

⑰ 特 願 昭54-166156

⑱ 出 願 昭50(1975)8月15日

(前実用新案出願日援用)

⑲ 発 明 者 横田彰

⑳ 発 明 者 田中昭二

宇都宮市雀の宮 6-3-76

㉑ 出 願 人 日産自動車株式会社

横浜市神奈川区宝町 2 番地

㉒ 代 理 人 弁理士 後藤政喜

## 明 細 書

## 発明の名称

内燃機関のシリンダヘッド製造方法

## 特許請求の範囲

バルブガイド挿入用の開口部を設けたポートライナ本体と、このポートライナ本体の内部のポート中子と、ポートライナ本体の外側のジャケット中子と、ポート中子とジャケット中子とを一体的に連結する開口部の中子を排気ポートに一体的に嵌込んでポートライナの外周に断熱空間を形成することを特徴とする内燃機関のシリンダヘッド製造方法。

## 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関の排気ポートにおける排気ガスの冷却損失を防ぐようにしたシリンダヘッドの製造方法に関する。

内燃機関から排出される一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)を機関排気系で酸化処理するにあたり、酸化促進のためには排気温度を低下させないようにすることが重要である。

機関排気ポートの壁面はシリンダヘッドの冷却に伴い比較的溫度が低く、排気ガスはこの壁面に直接接触することにより熱をうばわれ、溫度低下の現象が生じる。

この冷却損失を回避するため、排気ポート内にポートライナを装着するものがあるが、排気ポートが曲線的に形成されているので、ポートライナの装着には困難な問題が多く、このため、シリンダヘッド製造時にポートライナを一体的に嵌込むようにし、排気ポートの全長にわたって任意の形状のポートライナを装着可能として大きな断熱効果を得られるようにしたものがある。

しかし、この場合、ポートライナの外周にさらに断熱空間を形成するとき、この断熱空間に相当するジャケット中子の製造後の砂抜きに難点があり、かつジャケット中子の強度に問題があり製造不良率が比較的高い欠点もあつた。

本発明はかかる欠点を解消すると共に、シリンダヘッドの製造を一層生産的に行えるようにすることを目的とする。

以下実施例を図面にもとづいて説明する。

第1図はポートライナを鋳込んだシリンダヘッドの断面をあらわし、図中1はシリンダヘッド本体、2は燃焼室、3は吸気ポート、4は排気ポートを示し、さらに5は吸気バルブガイド、6は排気バルブのバルブガイドである。

排気ポート4には、本実施例では二重筒構造のポートライナ7が鋳込まれ、ライナ7a、7bとの間に断熱空間8を形成すると共に、外側のライナ7aと排気ポート壁9との間に断熱空間10が区画形成される。

ポートライナ7の鋳込み及び断熱空間10の形成は、第2図及び第3図に示すようなシエル中子11をシリンダヘッド鋳造時に鋳込んで行う。

つまり、あらかじめ二重筒構造にしたポートライナ7にバルブガイド6の挿入用の開口部12を設けておき、ポートライナ7の内部にポート中子13を、そして外側に断熱空間10に相当するジャケット中子14とを焼成附着させる。

この場合、焼成時間を短くするためにポートライナ7は200～300℃に予熱しておいて、

- 3 -

と熱的に遮断され、したがって冷却損失が減少し排気ポート4での温度低下を効果的に防止でき、CO、HCの酸化反応を促進させる。

そして、シリンダヘッドの鋳造にあたり、ポートライナ7を含めて一体としたシエル中子11を用いるため、鋳造を容易に行うことができ生産性が改善される。シエル中子11はジャケット中子14とポート中子13とが開口部12を介して一体化しているため強度も十分にあり、中子の損傷に起因する鋳造不良率も減少し、また、鋳造後の中子砂抜き、とくに除去が困難であつたジャケット中子14の砂抜きを、ポート出口部の残床部16並びにこの開口部12を介して行えるので、極めて能率的に砂抜きできる利点もある。

なお、開口部12を介してバルブガイド6との間隙より断熱空間10への排気ガスの流入を防ぐには、第4図に示すように、ジャケット中子14に開口部12よりも小径で、かつバルブガイド6よりも大径の有底孔20を形成して鋳込み、この部分に鋳造後に機械加工によりバルブガイド穴を

ポート中子13とジャケット中子14とを焼成する。

そして、ジャケット中子14はポートライナ7の両端部で切欠かれて鋳造後の支持部15a、15bを形成する。

そして、ポート出口側の支持部15aは、第3図に明らかなように、円周方向において複数個所中子砂の残床部16が形成され、これによつて鋳造後の中子砂排出口を形成すると共に、シリンダヘッド本体1へのポートライナ7からの直接熱伝導を減じる。

このようにシエル中子11を構成すると、ポート中子13とジャケット中子14とはポートライナ7に設けた開口部12で連続するため、とくにジャケット中子14の強度が増すと共に、この開口部12を利用してジャケット中子14の砂抜きができる。

以上の結果、排気ポート4内にはポートライナ7が装着され、かつその外側に断熱空間10が形成されるため、排気ガスはシリンダヘッド本体1

- 4 -

あければ、きつちりとバルブガイド6を挿入できる。

有底孔20の部分は鋳造後はシリンダヘッド本体1と同一材料の内部となり、ここにバルブガイド穴をドリルなどであければ、精度よくバルブガイド6を嵌入でき、排気ガスの洩れが防げる。また、このようにすると、ポートライナ7の支持もしつかりし、機関振動によつてポートライナ7がガタ付くといつたおそれもなくなる。

なお、上記実施例では、ポートライナ7を二重筒構造としたが、一重あるいは三重構造としてもよく、必要に応じて選択できる。

また、ジャケット中子14の厚みは約4mm以上で設定すると、砂抜きが一層容易かつ確実に行える。

以上のように本発明によれば、排気ポート用のシエル中子をポートライナを含めて一体形成し、これを鋳込むのでシリンダヘッドの鋳造能率並びに精度が向上する。

図面の簡単な説明

- 5 -

-228-

- 6 -



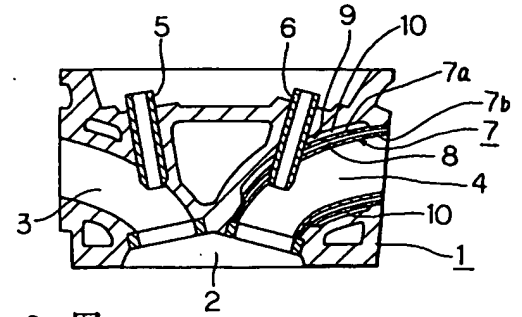
第1図はシリンダヘッドの断面図、第2図は排気ポート用の中子の断面図、第3図は第2図のA-A断面図、第4図は同じく中子の他の例の要部の断面図である。

1…シリンダヘッド本体、2…燃焼室、3…吸気ポート、4…排気ポート、6…排気バルブガイド、7…ポートライナ、7a、7b…ライナ、8…断熱空間、9…排気ポート壁、10…断熱空間、11…排気ポート用シエル中子、12…開口部、13…ポート中子、14…ジャケット中子、15a…支持部、20…有底孔。

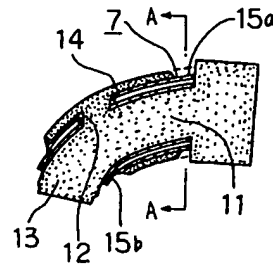
特許出願人 日産自動車株式会社

代理人 弁理士 後 藤 政 喜

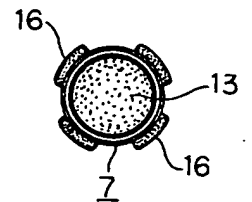
第1図



第2図



第3図



第4図

